

**Japanese Unexamined Patent Publication**

**No. 8-211645**

Date of Publication: August 20, 1996

Application No.: 7 – 267774

Date of Filing: September 21, 1995

Applicant: Felix Schoeller Jrfoto und Spezialpapiere GMBH & CO. KG.

Inventor(s): Ebisch Rolf et al.

**Image Bearing Material for Electrophotographic Method**

**Description**

An image bearing material for electrophotography comprises at least five layers including thermoplastic later coatings applied to opposite sides of base paper, an antistatic layer applied to the back side pf the base paper and a toner image receiving layer applied to the front side of the base paper.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-211645

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup> G 0 3 G 7/00	識別記号 1 0 1 B H L	府内整理番号 F I	技術表示箇所
---	---------------------------	---------------	--------

審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-267774

(22)出願日 平成7年(1995)9月21日

(31)優先権主張番号 P 4 4 3 5 3 5 0. 2

(32)優先日 1994年9月21日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 591010561

フェリックス シエラー ユニオール フ  
ォト一 ウント スペチアルバビーレ ゲ  
ー エム ベー ハー ウント コンパニ  
ー コマンディートゲゼルシャフト  
FELIX SCHOELLER JR  
FOTO-UND SPEZIALPAP  
IERE GMBH & CO. KG  
ドイツ連邦共和国 オスナブリュック ブ  
ルク グレーテシュ (番地なし)

(74)代理人 弁理士 森田 慶一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真方法用の画像担持材料

(57)【要約】

【課題】 写真と同様の画像を提供する、電子写真方法用の画像担持材料を提供する。

【解決手段】 少なくとも5層から形成され、原紙の両面が熱可塑性材料でコートされ、更に、裏面上に帯電防止層を有し、そして、表面上にトナー画像の受容層を有する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも、トナー画像の受容層、熱可塑性材料のプラスチック層、コア材料としての原紙、熱可塑性材料のプラスチック層、及び帯電防止層からなることを特徴とする、電子写真方法用の画像担持材料。

【請求項2】前記の受容層が、32mN/mより大きな界面張力及び100°Cより低いフィルム形成温度(DIN53787による)を有するポリマーを含有する、請求項1に記載の画像担持材料。

【請求項3】前記受容層のポリマーが、ポリスチレン、ポリアクリレート、ポリアルキル(メタ)アクリレート、イオノマー、ポリ塩化ビニリデン、セルロースエステル、及び/又は、ブタジエン、スチレン、アクリロニトリル、アクリル酸エステル又はアルキルアクリル酸エステルのうち2つ以上の单量体のコポリマーである、請求項1又は2に記載の画像担持材料。

【請求項4】前記の受容層が、更に、細分割シリカ、又はコロイド状シリカを含む、請求項1に記載の画像担持材料。

【請求項5】前記の各プラスチック層の熱可塑性材料が、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリビニル誘導体、ポリアクリレート、ポリウレタン、及び/又は、エチレン、プロピレン、他の $\alpha$ -オレフィン、酢酸ビニル、若しくは(メタ)アクリル酸エステルの2種以上の单量体のコポリマーである、請求項1に記載の画像担持材料。

【請求項6】前記受容層の下に位置する前記プラスチック層が、更に、白色顔料、光学増白剤及び/又は調色染料、及び酸化防止剤を含む、請求項1に記載の画像担持材料。

【請求項7】原紙が、追加的なサイズプレスコーティングを有する、請求項1に記載の画像担持材料。

【請求項8】前記帯電防止層が、無機塩、有機カルボン酸若しくはスルホン酸のアルカリ塩、又は金属酸化物を含む、請求項1に記載の画像担持材料。

【請求項9】前記帯電防止層が、更に、シリカを含む、請求項1に記載の画像担持材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方法用の画像担持材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真方法は、原画の静電潜像を半導体材料の上に生成する。この潜像を、トナーによって見ることができるように、即ち現像することができる。最終製品は、半導体材料それ自体(例えば酸化亜鉛紙)、あるいはトナー画像を半導体材料(例えばセレンドラム)から転写する画像担持材料のいずれかであることができる。後者の方法は、あらゆるオフィス複合体(coplexes)におけるコピー方法として現在知られ

ている技術である。

【0003】近年、所謂カラー複写機が益々受け入れられるようになってきた。これらは同じ方法を使用して作動するが、着色されたトナーを用いる。高価ではない担持材料(例えば普通紙)で足りる通常のオフィス複写機によって複写されるのは主に文字の資料であるのに対し、画像は主にカラー複写機によって複写され、その複写機用には、一層高品質の画像担持材料が必要である。

【0004】米国特許第5,112,717号明細書には、写真印画紙の画像と類似の画像をその表面に付与するために、トナー撮像の後で、その表面中に質感(テキスチャー)をあらわす、電子写真方法用の画像担持材料が記載されている。この画像担持材料は、共にプラスチックからなる表面及び裏面コーティングを有するコア紙又は原紙からなる。表面コーティングは好ましくはポリスチレンであり、そして裏側コーティングは好ましくはポリオレフィンである。前記の特許明細書の画像担持材料は、両面に純粹なプラスチック層を有しており、写真印画紙がエンドユーザーに与えるような触感をユーザーに与えることはできない。また、高い白色度、帯電防止特性、及び裏面に対する筆記特性のような特性を欠いている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、写真印画紙の特徴を有し、写真の画像品質と類似の画像品質を与える、電子写真方法用の画像担持材料を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的は、少なくとも以下の場合:

(1) トナー画像の受容層、(2) 热可塑性材料のプラスチック層、(3) コア材料としての原紙、(4) 热可塑性材料のプラスチック層、(5) 帯電防止層からなる画像担持材料によって達成することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】原則として、漂白セルロースから製造される任意の紙を、原紙(ベース紙)として使用することができる。この原紙は、白色顔料、例えば二酸化チタン又は炭酸カルシウムを含んでいることができる。これらの原紙に対して、例えばアルキルケテン二量体又はジアルキル無水コハク酸誘導体などの反応性サイズ剤を用いて中性又はアルカリ性サイズ処理を施すことができ、また、例えば樹脂サイズ(コポホニウム樹脂サイズ)及び硫酸アルミニウムによって酸サイズ処理をすることができる。更に、例えばメラミン-ホルムアルデヒド樹脂によって、あるいはポリアミド-アミン-エビクロロヒドリン樹脂で処理して湿潤強度を付与することができ、及び/又はサイズプレスコーティングを有するようにしてよい。抄紙機フルイにおけるサイズプレス加工によって片面あるいは両面に適用されるコーティング

は、例えば、繊維状構造を更に強化するか、あるいは紙表面の特性改善、例えば蛍光増白剤の添加による明度の増大、あるいは例えばアルカリ塩の添加による帯電防止特性、あるいは後に適用される層の接着力増進などの役割を果たす。接着力増進用の、あるいは構造強化用の添加剤は、ポリマー、例えば澱粉、セルロース誘導体、アルギン酸塩、ポリビニルアルコール、ポリアクリレート分散液、水溶性ポリアクリル酸、スチレン共重合体及びこれらに類似する化合物である。しかしながら、これらすべての品質向上添加剤は、本発明での使用に必ずしも必要ではない。

【0008】前記の原紙の両面上に、合成熱可塑性材料の層が適用される。熱可塑性材料は、好ましくは、溶融押出コーティング操作によって適用され、そして、ポリオレフィン、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、又は例えばエチレンと他の $\alpha$ -オレフィン、酢酸ビニル、若しくは(メタ)アクリル酸エステルとから合成されるオレフィンコポリマーであることが好ましい。ポリエチレンとは、LDPE(低密度ポリエチレン)、HDPE(高密度ポリエチレン)及びLLDPE(直鎖状低密度ポリエチレン)を意味するものと理解されたい。しかしながら、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリビニル及びポリアクリル化合物、並びにポリウレタンもまた、本発明による熱可塑性材料として適切である。

【0009】同じ熱可塑性コーティングを用いる場合には、プラスチックコーティングの適用重量は、原紙の両面でほぼ同じである。このことにより、最終製品の良好な平坦性が保証される。表面と裏面とで異なる熱可塑性コーティングを用いる場合には、適度に異なる適用重量によって、相異なる引張応力をバランスさせなければならない。

【0010】裏面に適用されたプラスチック層はそのまで要件を満たすのに対し、表面のプラスチック層は良好な光学特性を有するように調節される。即ち、高い視感反射率、高い明度及び高い白色度を示す。また、調色染料を添加することで美観及び仕上げに要求される色要件に適応させてもよい。高い視感反射率及び高い明度は、白色顔料、好ましくは二酸化チタンの混合によって、及び光学増白剤によって得られる。製法技術上の理由で、白色顔料の量は、通常は、10重量%~25重量%である。しかし、50重量%までは添加することができる。

\*

- (1) 受容層 :  $0.1 \text{ g/m}^2 \sim 1 \text{ g/m}^2$
- (2) プラスチック層 :  $10 \text{ g/m}^2 \sim 50 \text{ g/m}^2$
- (3) 原紙 :  $60 \text{ g/m}^2 \sim 200 \text{ g/m}^2$
- (4) プラスチック層 :  $10 \text{ g/m}^2 \sim 50 \text{ g/m}^2$
- (5) 帯電防止層 :  $0.05 \text{ g/m}^2 \sim 2 \text{ g/m}^2$

【0014】本発明による画像担持材料の形成によつて、以下の特性が得られるか又は改善される。半導体材料からトナー材料を受け取る受容層は、良好な耐熱性及

\* 【0011】プラスチック層上の表面の受容層は、必須成分として、転写されるトナー画像を良好に接着させるためのポリマーを含む。試験によれば、 $32 \text{ mN/m}$ より大きな界面張力及び $100^\circ\text{C}$ より低いDIN(ドイツ工業規格)53787に従うフィルム形成温度を有するポリマーが特に適していることがわかった。このようなポリマーは、ポリスチレン、ポリアクリレート、ポリアルキルメタクリレート、イオノマー、ポリ塩化ビニリデン、セルロースエステル、及びブタジエン、スチレン、アクリロニトリル、アクリル酸エステル又はアルキルアクリル酸エステルのうち2つ以上の単量体のコポリマーである。更に、受容層は、接着防止剤として細かく分割されたシリカ、例えばコロイド状のアルミニウム改質シリカを有利に含むことができ、また、調色染料、光学増白剤、若しくは界面活性剤若しくは消泡剤を含むことができる。しかし、これらの添加剤は、画像担持材料の能力を機能させるために必要なわけではない。

【0012】裏面のプラスチック層上の帯電防止層は、帯電防止剤としてバインダービヒクル中に、無機塩、好ましくはアルカリ塩、又は有機スルホン酸若しくはカルボン酸若しくはそれらのアルカリ塩、又は金属酸化物を含むことができる。帯電防止効果は、層の表面抵抗として測定される値が、 $10^9 \sim 10^{13} \Omega/\text{cm}$ の値であるのが好ましい。加えて、バインダービヒクルを選択することによって、あるいはその他の添加剤によって、この帯電防止層に、良好な印刷適性及び筆記特性を付与することができる。非水性又は非極性印刷インクを使用して印刷適性を達成するためには、バインダービヒクルも同様に疎水性でなければならない。そのためには、ブタジエン、スチレン、アクリロニトリル、アクリル酸エステル及び酢酸ビニルから成る単量体のうちの2以上のコポリマーが適当である。鉛筆による筆記特性を付与するためには、必要な磨耗性を付与するシリカを添加する。受容層及び帯電防止層のためのコーティング設備として適切なシステムは、コートされるべき材料に直接又は間接にコーティング材料を適用する浸漬ロール、スクリーンロール又はノズル、あるいは計量するドクターブレード、スクリーパ又はエアブラシなどの、通常のすべての設備である。

【0013】本発明による画像担持材料の個々の層は、単位面積あたり以下の範囲の重量を有する。

び高いトナー吸収容量を示し、その結果ほんのわずかな残留トナーが半導体材料の上に残るだけである。定着の後は、非常に良好なトナー接着が得られる。

【0015】表側のプラスチック層は、後に生じる画像に、良好な背景白色度及び明度を付与する。その層は、原紙表面の凸凹を平坦にし、表側のコーティング全体に一定の圧縮性を付与する。それによって転写紙とトナー画像との間の接触が改善され、一層完全なものになり、それに起因してトナーの転写は一層完全になり、画像中には欠けた点（ドット）が発生せず、画像の鮮鋭度が改善される。原紙は、画像担持材料の全体的な支持材料である。これは、必要とされる強度及び剛性を付与する。

【0016】裏面のプラスチック層は、複合体に非常に良好な平面性を付与し、多孔性原紙を密閉し、その結果、複写装置において、トナーの転写とトナーの定着の間に、紙案内ステーションに加えられる真空は完全に有効で、それによって正確な紙の案内、紙平面性を最適に保持すること、及び画像担持材料とプレヒーターブレート又は加熱されたローラーとの間の密着した接触を保証する。表側のプラスチック層と組み合わせて、原紙は両側で密閉される。それによって、原紙の水分含量は、周囲の湿度がかなり変動する場合でさえ、比較的一定に保たれる。熱可塑性材料によってコートされていない紙の水分含量は、紙の電気的表側抵抗及び体積抵抗に対し非常に大きな影響を与える、その結果、周囲の湿度の変動が、画像伝達の品質を変化させる。

【0017】裏面の帯電防止層は、画像担持材料の積み重ね性を改善する。即ち、静電荷が防止されるので、問題なく、個々の紙シートを、積み重ねた山から除去したり、個々の紙シートを他の山の上に置いたりすることができる。しかしながら、画像担持材料の裏側の帯電防止層は、余りに顕著にならなければならない。なぜなら、そうなると、表面へのトナー転写及びトナー接着に影響するからである。加えて、印刷適性及び筆記特性を調節する能力は、情報を記すか、あるいは加える可能性を提供する。こうして形成される全体としての画像担持材料は、高品質画像形成を可能にし、また写真印画紙の特徴を有する。更に、前記の構造により、最終画像に引き続く、圧力処理及び温度処理を施すことによって、高光沢の画像の生成が可能になる。例えば、約10バールの圧力及び180°Cの温度での、高光沢加熱ローラー上のオーバーアイロニングあるいは通過処理がこの目的のために十分である。この効果は、中間の熱可塑性層なしでは得られない。

## 【0018】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明\*

帶電防止層A 1	重量%
カルボキシル化スチレン-アクリルエステルコポリマー	43.5
カルボキシル化スチレン-ブチルアクリレートコポリマー	10.4
金属酸化物；酸化亜鉛で表面処理され、アンチモンをドープされた針状二酸化チタン	43.5
界面活性剤	1.7
三官能アジリジン	0.9

\*するが、これらは本発明の範囲を限定するものではない。

## 実施例

漂白された硬木硫酸塩バルブ70重量%の混合物を、4%のコンシスティンシーで叩解し、35°SRの叩解度とした。続いて、以下に示すサイズ剤をこの木材バルブ懸濁液に添加した。カチオン性澱粉0.5重量%、両性ポリアクリルアミド1.0重量%、アルキルケテン二量体0.6重量%、ポリアミド-ポリアミン-エピクロロヒドリン樹脂1.0重量%、エポキシ化脂肪酸アミド0.1重量%。

【0019】艶出ローラーを備えたホールドリニア（長網式）抄紙機中で、170m²/gの原紙を製造した。タンデム押出機中で、この原紙に以下の二種のプラスチック層をコーティングした。その際、各々の場合にコロナ前処理の後で、裏面を先ずコートし、次に表面をコートした。

## 裏面層：

HDPE（密度=0.950g/cm³）70重量%

LDPE（密度=0.924g/cm³）30重量%

## 表面層：

LDPE（密度=0.924g/cm³）58.0重量%  
LLDPE（密度=0.935g/cm³）27.73重量%

二酸化チタン（ルチル）17.73重量%

ウルトラマリンブルー0.2重量%

酸化防止剤0.2重量%

ステアリン酸金属塩0.07重量%

30 コバルトバイオレット0.07重量%。

押出コーティングを、110m/minの機械速度で、290°Cの融解温度で、実施した。塗付された重量は以下の通りであった。裏面層に関しては26g/m²、表面層に関しては30g/m²。

【0020】以下の帯電防止層、そして続いて以下の受容層を、それぞれに対応するプラスチック層の先行するコロナ前処理の後で、スプレーダー中で生成させた。浸漬ローラーを使用して、それぞれの水性コーティング材料を、コートされる材料に適用し、ドクターブレードによって計量し、90°Cの空気温度の熱い空気ダクト中で乾燥した。

## 【0021】

## \* \* [0022]

帶電防止層A 2	重量%
スチレンーブタジエンコポリマー	64.6
シリカ：粒度3～6 μm	7.8
コロイド状のアルミニウム改質シリカ	20.7
ポリスチレンスルホン酸ナトリウム	5.2
界面活性剤	1.7

## \* \* [0023]

受容層E 1	重量%
カルボキシル化スチレンーブタジエンコポリマー	100

## ★ ★ [0024]

受容層E 2	重量%
アクリル酸エステル-酢酸ビニル-塩化ビニルコポリマー	45.4
コロイド状のアルミニウム改質シリカ	27.3
熱分解シリカ	27.3

[0025] 二種のプラスチック層を塗付した紙に、受容層及び帶電防止層の異なる組み合わせを適用したところ以下の結果を得た。

## 【0026】

実施例	帶電防止層 (g/m <sup>2</sup> )		受容層 (g/m <sup>2</sup> )	
	A 1	A 2	E 1	E 2
1	0.2		0.4	
2	0.2			0.9
3		0.7	0.4	
4		0.7		0.9

[0027] 以下を比較例として用いた。

V 1：両面に熱可塑性プラスチック材料を塗付したが、受容層も帶電防止層も持たない前記の紙。

V 2：市販の普通紙、即ち、文字の資料をコピーするために使用される紙。

## 【0028】試験方法

写真特性：試験を実施する人が、画像を含む最終製品に触れたり、掴んだり又は取り扱った際の、主観的な感覚に従って、画像品質とは無関係に、手中の写真画像を保持する感触を付与したかどうかに関して、前記の最終製品を連続的に評価した。

筆記特性：画像を含む最終製品の裏面に、日付スタンプ、ボールペン及びH B の鉛筆によってマークを付けた。評価を、3つの個々の結果の平均値として報告す

◆る。

画像品質：最終画像を、原画と比較して視覚的に評価した。

スタックからの引き込み：複写機中の紙スタック（積み重ね）から、個別シートへ引き込む処理について、機能が不完全でないか調べた。

30 耐引挿性：最終画像をレーキ（熊手）の下を通して引張ったが、レーキの6つのそれぞれの歯は異なる重量（最大100 gまで）を有していた。引張り速度は0.8 cm/秒であった。

【0029】全五種の試験方法は、「良好」、「平均」又は「劣る」と採点することによって評価した。

## 【0030】

	写真特性	筆記特性	画像品質	スタックからの 引き込み	耐引挿性
実施例1	良好	良好	良好	良好	良好
実施例2	良好	良好	良好	良好	良好
実施例3	良好	良好	良好	良好	良好
実施例4	良好	良好	良好	良好	良好
比較例V 1	平均	劣る	平均	劣る	劣る
比較例V 2	劣る	良好	劣る	良好	良好

【0031】実施例1～4における良好な結果は、原紙の酸サイズ、原紙に対する付加的なサイズプレスコーティング、前記のその他の熱可塑性プラスチック、その他

の受容層、又は帶電防止層を用いた本発明のその他試験においても確認された。

## フロントページの続き

(72)発明者 ロルフ エビッシュ  
ドイツ連邦共和国，オスナブリュック  
49080, ドクトル エッケナー ストラー  
セ 14ア一

(72)発明者 ライナー グムビオウスキー  
ドイツ連邦共和国，オスナブリュック  
49084, ルッポストラーセ 1  
(72)発明者 ハートムート シュルツ  
ドイツ連邦共和国，バルレンホルスト  
49134, シューマッヒアーストラーセ 32